

–Abscheidung- und Auflösungsprozesse, die die Porosität, Durchlässigkeit des Mediums erhöhen oder verringern können und damit die Geschwindigkeit der Wasserreaktionen ändern können

Durch Autoverkehr, Lastwagenverkehr und motorisierten Kraftradverkehr werden Schadstoffe freigesetzt. Dabei ist zu unterscheiden zwischen den Abgasen und dem Feinstaub, der durch den Abrieb der Reifen, der Fahrbahn und der Bremsbelägen entsteht.

Die Abgasgesetzgebung sieht eine Regulierung der bei der Verbrennung entstehenden Schadstoffkomponenten Kohlenstoffmonoxid, Stickstoffoxid, Kohlenwasserstoffe und Partikel vor. Zusätzlich wird der Kohlenstoffdioxidausstoß limitiert. Für heute neu zugelassene Neufahrzeuge gilt die Pflicht die Euro 5 Abgasnormen einzuhalten. Zukünftig tritt die Abgasnorm Euro 6 für die in Europa verkauften Fahrzeuge in Kraft.

Zu den wichtigsten krebserregenden Luftschadstoffen zählen Abgase aus dem Straßenverkehr und der Industrie. Der daraus entstehende Feinstaub ist nachweislich eine Ursache von Lungenkrebs. Auch Belastungen durch Dieselabgase im Straßenverkehr können krebserregend sein. Studien zeigen, dass Personen, die oft und über einen längeren Zeitraum Dieselabgasen ausgesetzt sind, ein höheres Lungen-, Blasen- und Brustkrebsrisiko aufweisen [2].

Die Mehrheit der Krebsfälle weltweit hat ihre Ursache in Umwelt- und Lebensstilbedingungen. Auf Grund dessen können diese Fälle – fast die Hälfte der Fälle weltweit – prinzipiell präventiv verhindert werden.

Literatur

1. <http://www.krebsarztpraxen.de/artikel/schadstoffe-in-unserer-umwelt-als-krebsrisiko>
2. http://www.focus.de/panorama/welt/angeblich-krebserregende-giftstoffe-bahn-vermietet-moeglicherweise-schadstoff-gelaende_id_3487432.html

BIONIK IN DER ARCHITEKTUR

SYNYTSKA ANNA, Studentin

YURCHENKO DMYTRO, Lektor, wissenschaftlicher Betreuer

Charkiwer Nationalen O.M. Beketow Universität für Stadtwirtschaft

Bionik nennt sich dieses Verfahren, bei dem Ingenieure und Architekten die Funktionsweisen der Natur beobachten und auf die Technik übertragen. Die Evolution hat im Laufe der Zeit geniale Lösungen für Pflanzen und Tiere entwickelt, sich ihrer jeweiligen Umgebung anzupassen, zum Beispiel im Wasser, an Land oder in der Luft. Wer dort überleben will, braucht besondere Fähigkeiten und Eigenschaften.

Das Wort "Bionik" leitet sich aus einer Kombination der beiden Begriffe "Biologie" und "Technik" her. Das junge, interdisziplinäre Forschungsgebiet verbindet Biologie vor allem mit den Ingenieurwissenschaften, der Architektur und der Mathematik. Ziel der Bionik ist die Übertragung von Problemlösungen der Natur in den Bereich der Technik, um die in Jahrmillionen entwickelten und optimierten

"Erfindungen der Natur" zu nutzen. Im Laufe der Evolution hat die Natur viele optimierte Lösungen für bestimmte mechanische, strukturelle oder organisatorische Probleme entwickelt. Die Bionik analysiert diese vorhandenen natürlichen Lösungen zunächst. Anschließend können die gefundenen Prinzipien aufbereitet und in einer abstrahierten Form der Technik zugänglich gemacht werden. Die Bionik stellt keine Blaupausen für die Technik bereit, sondern lebt vom Austausch von Experten aus verschiedenen Fachrichtungen. Im englischen Sprachraum beschränkt sich die Bedeutung von bionics zumeist auf die Konstruktion von künstlichen Körperteilen. Das was wir unter Bionik kennen wird im Englischen eher unter dem Begriff "Biomimetics" einsortiert. Laut Frederic Vester hat der amerikanische Luftwaffenmajor Jack E. Steele diesen Begriff 1958 geprägt.

Architektur aus der Natur

Den Anstoß gab eine Anatomievorlesung: Karl Culmann, ein Ingenieur und Mathematiker aus Zürich soll, so eine Erzählung aus der Bionikgeschichte, um 1865 eine Vorlesung seines engen Freundes, des Anatomen Hermann von Meyer besucht haben. Zufällig wurde gerade in dieser Stunde die Struktur des Oberschenkelknochens behandelt. Dieser verläuft im Bereich des Hüftgelenks nicht gerade, sondern knickt zur Seite ab, das Hauptgewicht trägt dabei der seitliche Ausleger. Das Innere des Knochens ist jedoch nicht massiv, sondern besteht aus einer Unmenge von scheinbar wahllos angeordneten feinsten Knochenbälkchen, der Spongiosa.

Im Mittelpunkt der von Culmann besuchten Vorlesung stand genau diese seltsame Anordnung der Knochenbälkchen. Dem Ingenieur fiel sofort auf, dass die Ausrichtung der Spongiosa genau den Verlauf der Kräftelinien wiedergab, die auf den Oberschenkel bei Druck und Zug einwirken. Culmann war zu dieser Zeit gerade damit befasst, einen neuartigen, hochbelastbaren aber dabei möglichst leichten Kran zu konstruieren. Im menschlichen Oberschenkelknochen fand er genau das Modell, dass er brauchte. Er zeigte die effektivste Weise, wie mit geringem Materialaufwand große Belastungen ausgehalten werden können.

Nicht nur für Culmanns Kran war damit ein Modell gefunden, eine ganze Schule der Statik fußte auf diesen neuen Erkenntnissen des Ingenieurs. Bei ihm lernte unter anderem der spätere Architekt des Pariser Eiffelturms, Maurice Koechlin, die Anatomie der Metallarchitektur kennen. Wenig später übertrug der italienische Ingenieur Nevi das Konzept der den Kräftelinien folgenden Verstreben auf die ersten Stahlbetonkonstruktionen.

Zur gleichen Zeit regte in England ein Vorbild aus der Botanik den Gärtner und Amateuringenieur Joseph Paxton zu einer neuartigen Entwicklung an: 1846 war es erstmals in England gelungen, die Samen einer aus Südamerika stammenden Riesenseerose zum Keimen zu bringen. Die schwimmenden Blätter der *Victoria amazonica* erreichen bis zu zwei Metern im Durchmesser. Durch ein Netz von strahlenförmigen und konzentrischen Rippen ist das Schwimmblatt so stabil, dass es auch bei großem Gewicht weder verbiegt noch untergeht. Dieses System regte Paxton zu einer neuartigen Gewächshauskonstruktion an, die er im Jahr 1850 zum Patent anmeldete. Ein ziehharmonikaförmig gefaltetes Glasdach entsprach dabei der

Blattmembran, die Rolle der Verstärkungsrippen übernahmen bei Paxtons Erfindung Querstege aus Holz. Internationale Beachtung erhielt seine "bionische Konstruktion" ein Jahr später auf der ersten internationalen Weltausstellung in London. Die Ausstellungshalle im Londoner Hyde-Park wurde nach Paxtons Leichtbauweise errichtet und ging als "Crystal Palace" in die Architekturgeschichte ein.

Mit dem Zugang zur Bionik als neue Wissenschaftsdisziplin und der Vorliebe zu den Baustoffen Holz und Lehm lassen sich für ein menschengerechtes und ökologiebewusstes Bauen große Möglichkeiten erahnen – und dies gilt natürlich erst recht für den Krankenhausbau, wo der Anspruch auf eine menschengerechte Architektur besonders hoch ist. Das Verhältnis zwischen Architektur und Bionik entspricht am Beginn des neuen Jahrtausends etwa jenem zwischen Architektur und Baubiologie bzw. Ökologie vor 25 Jahren. Dabei stellt sich die Situation heute so dar, dass bionisches Denken für das Bauen im überwiegenden Maße außerhalb der Architekturlehre bzw. des architektonischen Schaffens existiert. Es sind die Bioniker bzw. Professoren, welche aus dem Bereich der Biologie, der Chemie und der Physik stammen, und die bionische Gesichtspunkte für eine Vielzahl von Schaffensgebieten der Menschen vorschlagen und einfordern, wie etwa für die Entwicklung neuer Materialien und Strukturen, für die Konstruktion neuer Geräte, für Steuerungstechnik, für Laufmaschinen, Flugzeuge, für biomedizinische Technik und schließlich eben auch für das Bauen. Die Baubionik kann dazu beitragen, dass wir unsere Häuser künftig mit natürlichen Materialien besonders sparsam und energieeffizient bauen können. Das Potenzial der noch jungen Wissenschaft ist groß.

Quellenverzeichnis:

1. Cerman, Z., Nieder, J., Barthlott, W.: Erfindungen der Natur; Bionik - Was wir von Pflanzen und Tieren lernen können, 1. Auflage, Hamburg, 2005
2. Gramann, J.: Problemmodelle und Bionik als Methode, München, 2004
3. Nachtigall, W.: Bionik, Grundlagen und Beispiele für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Verlag 2006 (2. Auflage)
4. Ronacher, H.: Architekturbionik (Klima- und Baubionik) von Zukunftshäusern, <http://www.architekten-ronacher.at/media/2/27/text-arch.-ronacher-001.pdf>
5. Zerbst, E. W.: Bionik; biologische Funktionsprinzipien und ihre technischen Anwendungen, Wiesbaden, 1987

SUR LE CLUSTERING D'OBJETS DISTRIBUES SUR L'ENSEMBLE DES RELATIONS FLOUES

S.O. GLOUCHENKOV, doctorant

Université Nationale de gestion urbaine O.M. Békètov de Kharkov

E.I. KOUTCHERENKO, Docteur ès sciences

Université Nationale de radioélectronique de Kharkov

I. M. VARAVA, chargé de cours

Université Nationale de gestion urbaine O.M. Békètov de Kharkov

Un aspect important de la classification de l'objet est la représentation, la structuration et l'analyse d'énormes quantités d'informations qui sont à la base du